

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-211964

(43)Date of publication of application : 20.08.1996

(51)Int.Cl.

G06F 1/16

(21)Application number : 07-020118

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.02.1995

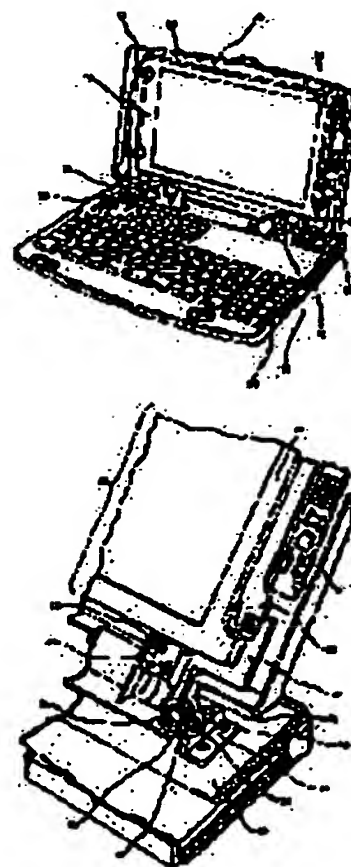
(72)Inventor : KOBAYASHI RYOICHI  
TAKEKOSHI TETSUJI  
KIGOSHI HIDECHIKA  
IWASAKA TAKAHIRO  
FUNABASHI MINORU  
AIZAWA KOJI  
HIEJIMA HIROYUKI  
OUCHI MASAO

## (54) INFORMATION PROCESSOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the rigidity of the entire case near a rotation braking mechanism part by fastening the metal fitting for fixing of the rotation braking mechanism part and the frame of a liquid crystal display unit by fastening parts such as screws or the like.

**CONSTITUTION:** The LCD unit 26 is arranged between an LCD lower case and an LCD upper case and the rotation braking mechanism 25 is constituted of a friction plate 30, an LCD case fixing part 41, a main body fixing part 40 and an L-shaped fixing metal fitting 39 for integrating the LCD unit 26. Fastening together with an LCD pressing metal fitting 38, the L-shaped fixing metal fitting 39 fixes the LCD case fixing part 41 to plural bosses 35 integrally formed with the LCD lower case by plural fixing screws 28. The main body fixing part 40 is fixed to a main body upper case 23 by the screw 28, the opening and closing of the LCD unit 26 are stopped at an optional angle by the plural friction plates 30 and a metallic plate 37 and the friction plate 30 and the metal plate 37 are fixed by a bolt 31 through a rotary shaft 24.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal]

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application] 11.06.2003

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] the information processor which prepared the liquid crystal display unit in this case for drops so that a gap might be formed in the inner surface of a body case, the case for drops attached in this body case free [ closing motion ], and this case for drops, and the opposed face of a liquid crystal display unit -- setting -- immobilization of the revolution brake-mechanism section -- public funds -- the information processor which concluded the frame of an implement and a liquid crystal display unit with conclusion components, such as a screw.

[Claim 2] So that a gap may be formed in the inner surface of a body case, the case for drops attached in this body case free [ closing motion ], and this case for drops, and the opposed face of a liquid crystal display unit the information processor which prepared the liquid crystal display unit in this case for drops -- setting -- the inside of a liquid crystal display unit case -- immobilization of the revolution brake-mechanism section -- public funds -- in a liquid crystal display unit fixed part, when it fixes an implement The information processor which fixed more nearly up than the fixed part located in the location near [ middle of the screen / of the fixed part located in the bottom, or a liquid crystal display unit ] the revolution brake-mechanism section, and carried out the lap.

[Claim 3] an information processor according to claim 1 -- setting -- immobilization of the revolution brake-mechanism section -- public funds -- the information processor which fixed two or more places for the implement by the frame and \*\*\*\*\* of a stretch and a liquid crystal display unit to the height of a liquid crystal display unit and equivalent extent.

[Claim 4] The information processor which arranged the fixed means, respectively with a configuration with which the fixed part of the liquid crystal display unit fixed part and the revolution brake-mechanism section which are located caudad gears in an information processor according to claim 2 where a liquid crystal display unit is opened.

[Claim 5] The information processor which shared the boss for fixing a liquid crystal display unit and the revolution brake-mechanism section with conclusion components, such as a screw, in the information processor according to claim 1.

[Claim 6] the information processor which prepared the liquid crystal display unit in this case for drops so that a gap might be formed in the inner surface of a body case, the case for drops attached in this body case free [ closing motion ], and this case for drops, and the opposed face of a liquid crystal display unit -- setting -- immobilization of the revolution brake-mechanism section -- public funds -- the information processor which arranged the frame opening of a concave liquid crystal display unit in the implement.

[Claim 7] an information processor according to claim 6 -- setting -- immobilization of the revolution brake-mechanism section -- public funds -- the information processor which arranged the frame opening of a concave liquid crystal display unit in the boss and one which fix an implement.

[Claim 8] an information processor according to claim 1 -- setting -- the revolution brake-mechanism section -- immobilization of L form -- public funds -- the information processor which formed the implement in one and fixed the frame by the side of the shorter side of a liquid crystal display unit with

conclusion components, such as a screw.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the information processor of thin forms, such as a display, a note form, or a laptop form of the structure which neither milkiness nor a crack generates near the revolution brake-mechanism section of a liquid crystal display unit case even if the stress by great forcing is especially applied near the revolution brake-mechanism section at the time of closing motion of the liquid crystal display unit of the body of an information processor, about the information processor of the thin form currently called the laptop form or the note form where it has a liquid crystal display.

[0002]

[Description of the Prior Art] The note form information processor as shown in drawing 2 which used LCD (Liquid Crystal Display) as a display from the former is known. Drawing gets down from lightweight-ization (product weight of less than 1.8kg) in a thin form, and the note form information processor is excellent in carrying or storability. On the other hand, the board thickness of the case of a case is also 1.8mm. Extent and since it is thin, it is very difficult to improve the reinforcement of the whole case.

[0003] Here, the case crack situation near [ in elegance ] the revolution brake-mechanism section is conventionally described by drawing 4. The revolution brake-mechanism section 25 is formed so that closing motion of the LCD unit 26 can be freely fixed at an angle of arbitration with a file plate 30. A file plate 30 is inserted revolving-shaft 24, is inserted by two or more metal plates 37, and is being fixed with the bolt 31.

[0004] The crack 34 of the bottom case 22 of LCD is generated from the bottom of the boss 35 who fixes the revolution brake-mechanism section 25, and the boss 36 who fixes the LCD unit 26 with conclusion components, such as a screw, by frame foot 20. In case a cause opens LCD, counteraction of the open beam force depends it on what is depended on stress concentration when the force [the force of 7.84-N (0.8kgf) extent is added at the head of a case at the time of closing motion according to the experiment] is further added from the stopper of a LCD case, and the crack resulting from fatigue of the boss section by repeat closing motion. These are the problems on the structure by independent immobilization of the LCD unit 26.

[0005] It is because the revolution brake-mechanism section 25 and the LCD unit 26 are being conventionally fixed to the location from which only the predetermined distance L was separated, respectively independently like drawing 4 (b), respectively. That is, it was fixed after the clearance between M had opened.

[0006] As shown in drawing, naturally it has structure which stress concentrates on the bottom of the bosses 35 and 36 of the bottom case 22 of LCD. It is a boss's 35 bottom which stress concentrates most, and the analysis on the strength by the distortion measurement and CAE (Computer Aided Engineering) of the revolution brake-mechanism section by the strain gage showed that a crack generated maximum stress by 60 N/m<sup>2</sup> (6.1kgf/mm<sup>2</sup>) extent starting and this.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The place which makes this invention the object in view of said many points is maintaining the thin form of an information processor, lightweight-izing, portability, and storability, and preventing milkiness and the crack of the case section. There is a method of preparing the approach of thickening thickness of a case and two or more ribs in the location which milkiness and a crack generate as a means to prevent said nonconformity. However, since the weight of the whole case and its thickness of a case will increase if the former must make thickness of a case thick to about 2 to 3 times for preventing this crack, and it increases the thickness of a case, it is unsuitable in the note form information processor which maintains a thin form, lightweight-izing, portability, and storability. If the latter increase-reinforces the number of ribs, a thin form is maintainable, but by increasing a rib, while HIKE arises on a case front face and weight increases, the new problem of spoiling appearance design nature is generated.

[0008] This invention is to offer the thin form and the note form information processor which maintains lightweight-ization which canceled the nonconformity point describing above, and was equipped with the means planned on \*\* of the rigidity of the whole case near the revolution brake-mechanism section, without arranging increasing the thickness of a case, and two or more ribs.

[0009]

[Means for Solving the Problem] the information processor with which said object prepared the liquid crystal display unit in this case for drops so that a gap might be formed in the inner surface of a body case, the case for drops attached in this body case free [ closing motion ], and this case for drops, and the opposed face of a liquid crystal display unit -- setting -- immobilization of the revolution brake-mechanism section -- public funds -- it is attained by concluding the frame of an implement and a liquid crystal display unit with conclusion components, such as a screw.

[0010]

[Function] according to said configuration -- immobilization of the revolution brake-mechanism section -- public funds -- the revolution brake-mechanism section and the liquid crystal display unit section work as one component, the stress of bending by the reaction force at the time of opening and closing a liquid crystal display can concentrate, and cannot join near [ for immobilization ] the boss section or the liquid crystal display case front face of a liquid crystal display case, and the rigid improvement in the whole liquid crystal display case can aim at by fixing the frame of an implement and a liquid crystal display unit with conclusion components, such as a screw. The rigidity of a case improves by this, and it acts so that milkiness and the crack of the boss section can be prevented.

[0011]

[Example] Hereafter, the configuration of one example of this invention and an operation, and effectiveness are described.

[0012] The outline of a note form information processor is first explained using drawing 2 and drawing 3.

[0013] Drawing 2 is the perspective view of a note form information processor which opened the liquid crystal display (it is called Following LCD).

[0014] In drawing, 1 is LCD which was caused, was attached free [ a revolution ] and possesses the LCD unit 26 revolution brake-mechanism 25 at the back end section of the bottom case 2 of a body. The Maine control board (not shown) possessing the unit for electric power supplies, a microcomputer, Control LSI and IC, a printed circuit, etc., FDD4 (Floppy DiskDrive), etc. are arranged in the bottom case 2 of a body. 6 is a keyboard arranged at the near side of the bottom case 2 of this body, and the keytop of the ten key of a letter key or right-hand side projects on the top face of the body top case 23. These keys 29 are used as the input keys 29, such as a document and a graphic, or an assignment key 29 of printing. 7 is an electric power switch and 8 is a printer cable.

[0015] 15 is used for the display of LCD1 with LCD glass. 9 is the Maine control board which carried the inverter substrate, modulates the light of a command and the thing by which current supply was carried out on a certain frequency, and constitutes the back light illuminated from the tooth back of LCD1 through the cold cathode fluorescence tubing 10.

[0016] A note form information processor is constituted as mentioned above, and can perform an input, edit, etc. of a document by operating the key 29 of push and a keyboard 6 for an electric power switch 7.

[0017] Moreover, document edit processing and graphic form edit processing can be performed by the trackball 3, the assignment switch 5, and canceling-switch 5A. According to the cursor advance signal inputted from a trackball 3, the display information on POINTENGU cursor is decided with the assignment switch 5, and a canceling switch 13 cancels. An icon, a ruled line, etc. which were specified can be recognized by this.

[0018] Control LSI is CPU (Central Processing Unit) about the signal inputted by the key 29 and the trackball 3 grade with said microcomputer. It processes and the display control to said LCD is performed based on these data created with creation of an alphabetic character, a character string, or a graphic.

[0019] When printing a document etc., by specifying and deciding with the predetermined printing directions key 29 or predetermined trackball 3 of a keyboard 6, the actuating signal of a thermal transfer printer (not shown) is created with control elements, such as CPU carried in said CPU at said Maine control board based on the alphabetic character memorized by delivery and the recording apparatus which is not illustrated or image data in the command, and this signal is sent and printed to a thermal transfer printer with the printer cable 8.

[0020] 22 is a bottom case of LCD and the boss 27 for immobilization is really fabricated by the bottom case 22 of this LCD. As the detail was shown in drawing 6, the frame foot 20 of the LCD unit 26 is laid on this boss 27 for immobilization, and it is fixed with the conclusion components of screw 28 grade.

[0021] Drawing 3 is the perspective view of the LCD unit section. Glass 15 is the laminated glass of top glass and bottom glass, and the elasticity member 16 is arranged between glass 15 and the LCD top frame 17. The LCD top frame 17 is formed with the steel plate. 9 is an inverter substrate, controls the input voltage of the cold cathode fluorescence tubing 10, and a current by this circuit, and makes the source of luminescence which can change lightness. The light of this cold cathode fluorescence tubing 10 is supplied to all the range of the display screen by the tabular transparent material 11, and has become the structure which illuminates a LCD component to homogeneity through the diffusion plate (not shown) formed on the transparent material 11, respectively.

[0022] 12 is a mould frame and supports said transparent material 11 and the cold cathode fluorescence tubing 10. This mould frame 12 has structure pressed down with the bottom frame 13 of LCD of an aluminum plate. 14 is the above mentioned IC support and Drive IC etc. is mounted.

[0023] Glass 15 consisted of glass 15 set two sheets, and has confined liquid crystal between them. And the circuit pattern prepared around the 15th page of glass and two or more IC electrodes prepared in the IC support 14 paste up, and LCD is made to drive by the actuation circuit of LCD established in the body case. Since it is an electric field effect mold component, LCD is designed so that the electrode which has the circuit pattern of the segment which connects the pixel section in the opposite substrate whose liquid crystal layer was pinched may not be crossed. 16 is elasticity members, such as silicone rubber or plastics.

[0024] 17 is a LCD top frame, and when carrying out unitization, it is the method which doubles the pawl 19 of the this top frame 17, and is fixed to the presser-foot hole 18 of the bottom frame 13 of said LCD. 20 is a frame foot and has structure fixed to the bottom case 22 of LCD with conclusion components, such as a screw.

[0025] Next, the configuration which unified the revolution brake-mechanism section which is the main structure of this invention, and the LCD unit section is explained with reference to drawing 1, drawing 5, drawing 6, drawing 7, and drawing 8.

[0026] First, one example of unification is explained to a detail in drawing 1 and drawing 5.

[0027] The perspective view of the note form information processor which drawing 1 shows one example of this invention, and drawing 5 are the amplification perspective views of the revolution brake-mechanism section.

[0028] In drawing, the LCD unit 26 is arranged between the bottom case 22 of LCD, and the LCD top



case 21. The revolution brake-mechanism section 25 consists of L form fixed metallic ornaments 39 which attain the unification with a file plate 30, the LCD case fixed part 41, the body fixed part 40, and the LCD unit 26. Moreover, the revolution brake-mechanism section 25 is arranged at the right end of [ left ] the LCD unit 26, as shown in drawing 1. As for 38, the L form fixed metallic ornaments 39 are being fixed to the bottom case 22 of LCD with the screw 28 by the LCD presser-foot implement 38 and \*\*\*\*\* with the LCD presser-foot implement. Furthermore, the LCD case fixed part of 41 is fixed to two or more bosses 35 the bottom case 22 of LCD, and really fabricated with two or more place screw 28.

[0029] 40 is a body fixed part and is fixing this part to the body top case 23 with the screw 28. Closing motion of the LCD unit 26 stops at the include angle of arbitration with two or more file plates 30 and metal plates 37. The file plate 30 and the metal plate 37 are being fixed by the through bolt 31 in the revolving shaft 24:

[0030] A clearance is lost between the LCD unit 26 and the revolution brake-mechanism section 25 according to this structure, and the LCD unit 26 and the revolution brake-mechanism section 25 are unified with the conclusion components of screw 28 grade. The load which joins the boss 35 grade at the time of the rigidity of the whole LCD case being strengthened by this unification, and opening and closing LCD by it is distributed, and stress concentration is also eased. As a result, milkiness or the crack of the bottom case 22 of LCD are not generated.

[0031] According to the experiment, the stress near the boss 35 section of the bottom case 22 of stopping-by adopting structure of this invention, -the revolution brake-mechanism section 25 LCD as shown in drawing 9 can reduce stress from 1/8 of elegance to 1/10 conventionally at 8-10N o'clock of pressure. Drawing 9 is the graph which showed the stress applied to the about 25 revolution brake-mechanism section at the time of an open beam in the LCD unit 26. This measures distortion of the location which sandwiched the boss 35 section of the bottom case 22 of LCD by the strain gage, and computes stress from the distortion. When the curve of A is structure conventionally, the curve of B is the case of the structure in this invention. A boss's left-hand side, and b and d of a and c are the measured value in a boss's right-hand side.

[0032] It is clear from this graph that rigid improvement can be aimed at by the LCD unit 26 of this invention and unification of the revolution brake-mechanism section 25.

[0033] Drawing 6 is the top view showing the application of unification of the LCD unit 26 in case the frame foot 20 is arranged up and down. The frame foot 20 is located under the LCD case fixed part 41 of the revolution brake-mechanism section 25, and it \*\*\*\*\* with the upper twist of the LCD case fixed part 41, and a screw 28, and fixes.

[0034] Drawing 7 abolishes the screw 28 of the frame foot 20 section in above-mentioned drawing 6, prepares the slot which can insert the frame foot 20 in the LCD case fixed part 41, prevents a gap of a longitudinal direction, and shows the example which attained unification with the structure pressed down from a top by the LCD case fixed part 41.

[0035] Drawing 8 makes the LCD case fixed part 41 a concave configuration, considers as the structure where the frame foot 20 enters between them, considers as the configuration shifted so that the fixed position of the frame foot 20 might be set to  $m > 0$  from the core of the fixed position of the LCD case fixed part 41, and aims at distribution of the stress which joins the bottom case 22 of LCD.

[0036] According to this invention constituted as mentioned above, the rigidity of the case to LCD closing motion can improve, and breakage of the bottom case of LCD can be prevented.

[0037]

[Effect of the Invention] As stated above, this invention so that a gap may be formed in the inner surface of a body case, the case for drops attached in this body case free [ closing motion ], and this case for drops, and the opposed face of a liquid crystal display unit the information processor which prepared the liquid crystal display unit in this case for drops -- setting -- immobilization of the revolution brake-mechanism section -- public funds, since it constituted so that the frame of an implement and a liquid crystal display unit might be concluded with conclusion components, such as a screw Without spoiling a thin form, lightweight-izing, portability, and storability, by low cost, even if the external force at the



time of closing motion joins the receipt case of the liquid crystal display component unit section, milkiness and the crack of a case can be prevented.

[0038] Therefore, the information processor of the thin form which cannot damage the receipt case of the liquid crystal display component unit section easily even if there is repeated stress by closing motion of a case about them when counteraction and case of the open beam force are pushed strongly or can be offered.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view of the note form information processor in which one example of this invention is shown.

[Drawing 2] The perspective view for outline explanation of a note form information processor.

[Drawing 3] The perspective view for LCD unit section explanation.

[Drawing 4] The perspective view showing the case crack situation near [ in elegance ] the revolution brake-mechanism section conventionally.

[Drawing 5] The amplification perspective view of the revolution brake-mechanism section in this invention.

[Drawing 6] The top view and sectional view showing an application in case the frame of a LCD unit is located up and down.

[Drawing 7] The top view and sectional view showing the application in the case of putting a frame between the revolution brake-mechanism section.

[Drawing 8] The top view showing the application at the time of making the revolution brake-mechanism section into a concave configuration, and inserting a frame.

[Drawing 9] The graph which pushes with the stress near the revolution brake-mechanism section boss, and shows the relation of a load.

### [Description of Notations]

1 [ -- FDD, ] -- LCD, 2 -- The bottom case of a body, 3 -- A trackball, 4 5 [ -- Electric power switch, ] -- An assignment switch, 5A -- A canceling switch, 6 -- A keyboard, 7 8 -- A printer cable, 9 -- An inverter substrate, 10 -- Cold cathode fluorescence tubing, 11 -- A transparent material, 12 -- A mould frame, 13 -- Bottom frame of LCD, 14 [ -- LCD top frame, ] -- IC support, 15 -- Glass, 16 -- An elasticity member, 17 18 [ -- LCD top case, ] -- A presser-foot hole, 19 -- A pawl, 20 -- A frame foot, 21 22 [ -- Revolution brake mechanism, ] -- The bottom case of LCD, 23 -- A body top case, 24 -- A revolving shaft, 25 26 [ -- Key, ] -- A LCD unit, 27 -- The boss for immobilization, 28 -- A screw, 29 30 [ -- A rib, 34 / -- A crack, 35 / -- A boss (1) 36 / -- A boss (2) 37 / -- A metal plate, 38 / -- A LCD presser-foot implement, 39 / -- L form fixed metallic ornaments, 40 / -- A body fixed part, 41 / -- LCD case fixed part. ] -- A file plate, 31 -- A bolt, 32 -- A rotation brake-mechanism receipt pocket, 33

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

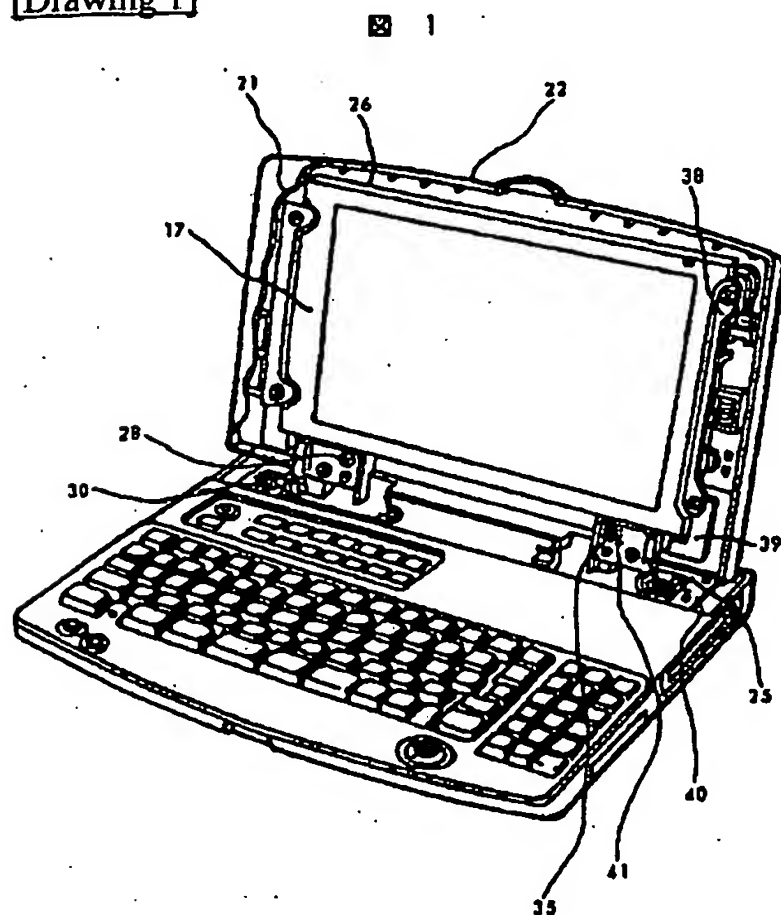
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

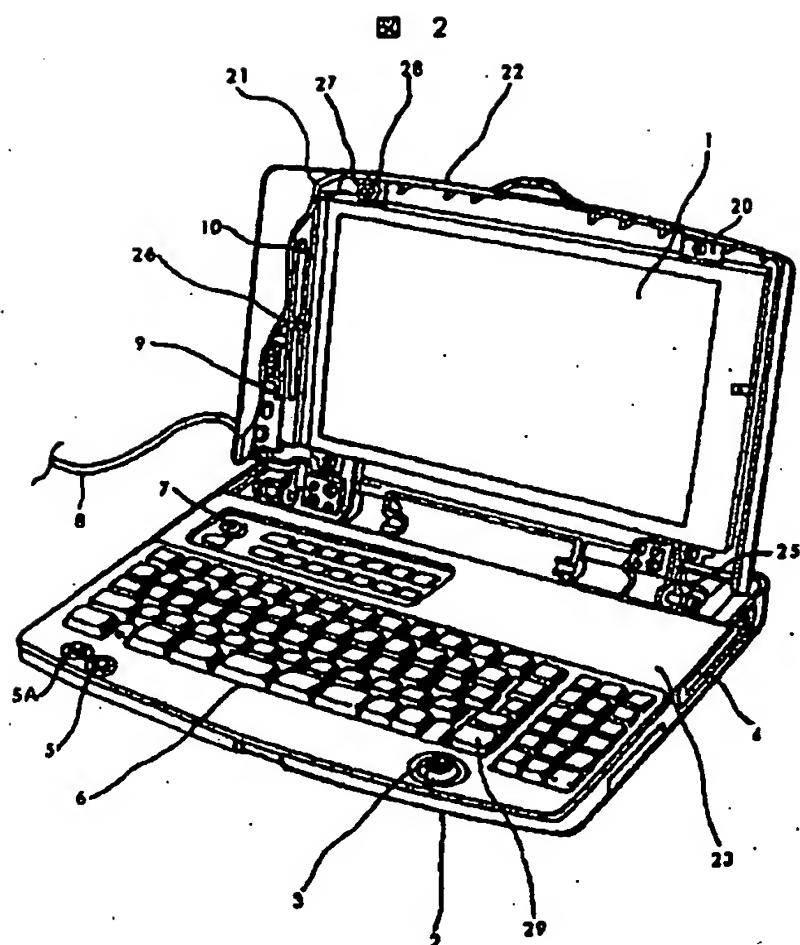
DRAWINGS

---

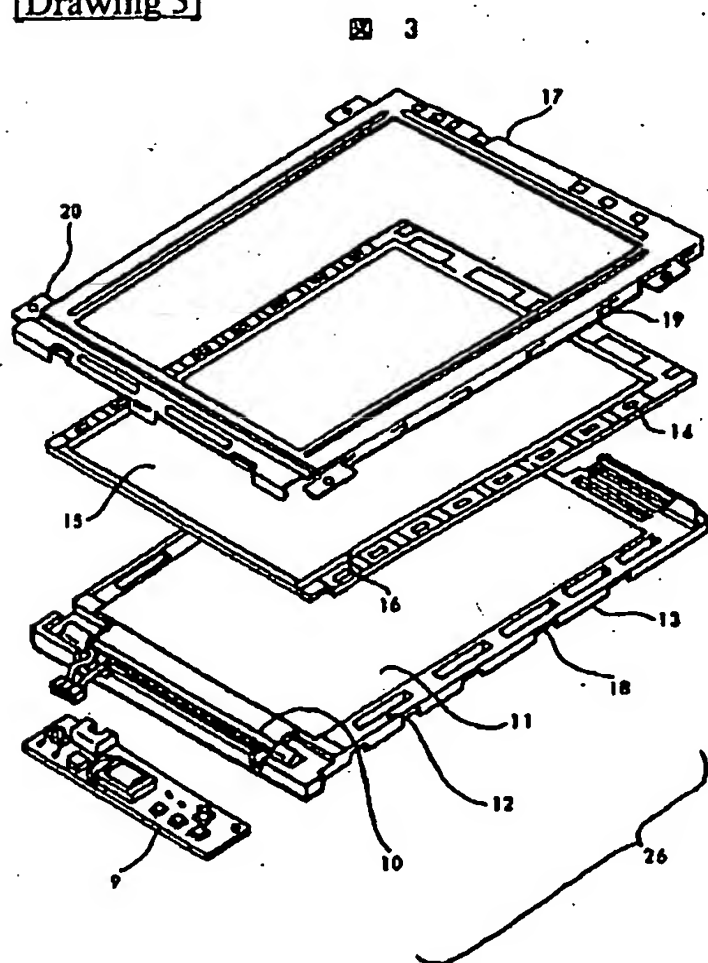
[Drawing 1]



[Drawing 2]

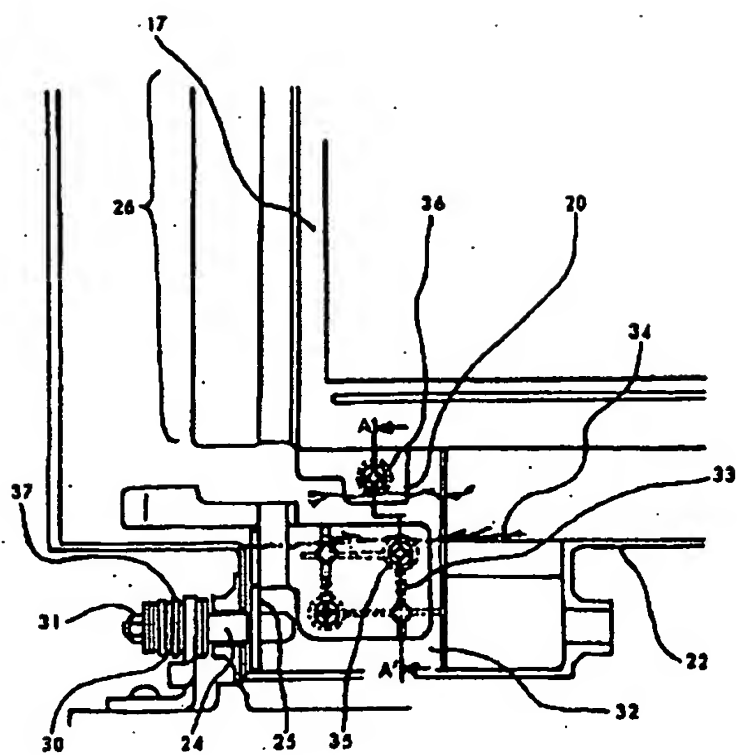


[Drawing 3]

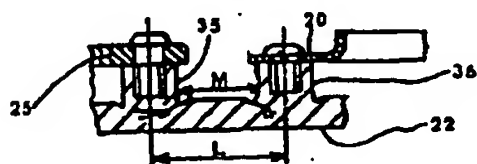


[Drawing 4]

Fig. 4  
(a)

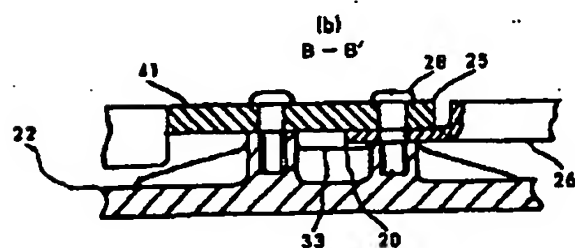
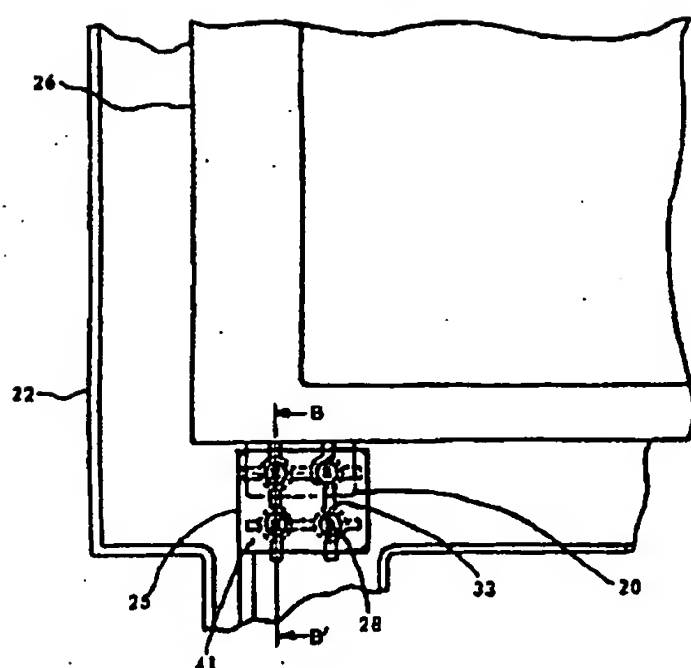


(b)  
A-A'

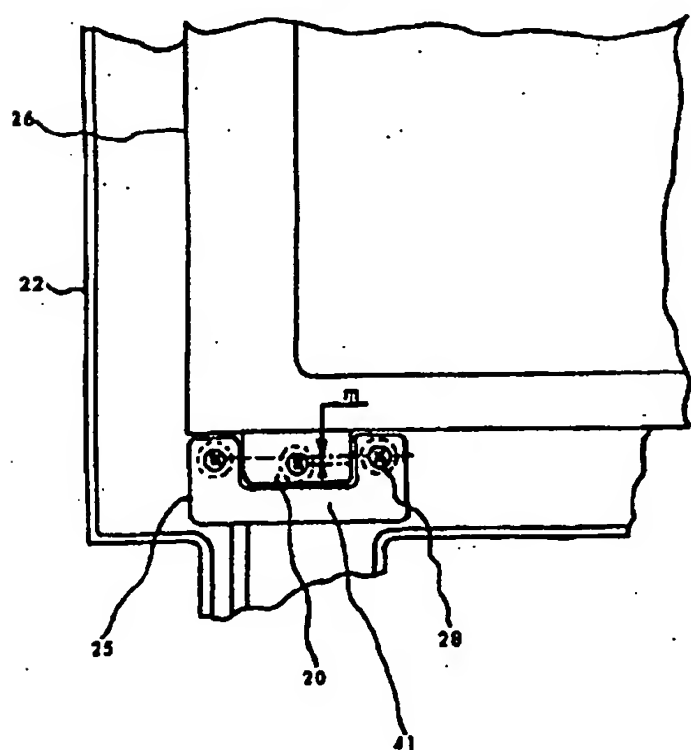


[Drawing 6]

**8**  
**(a)**



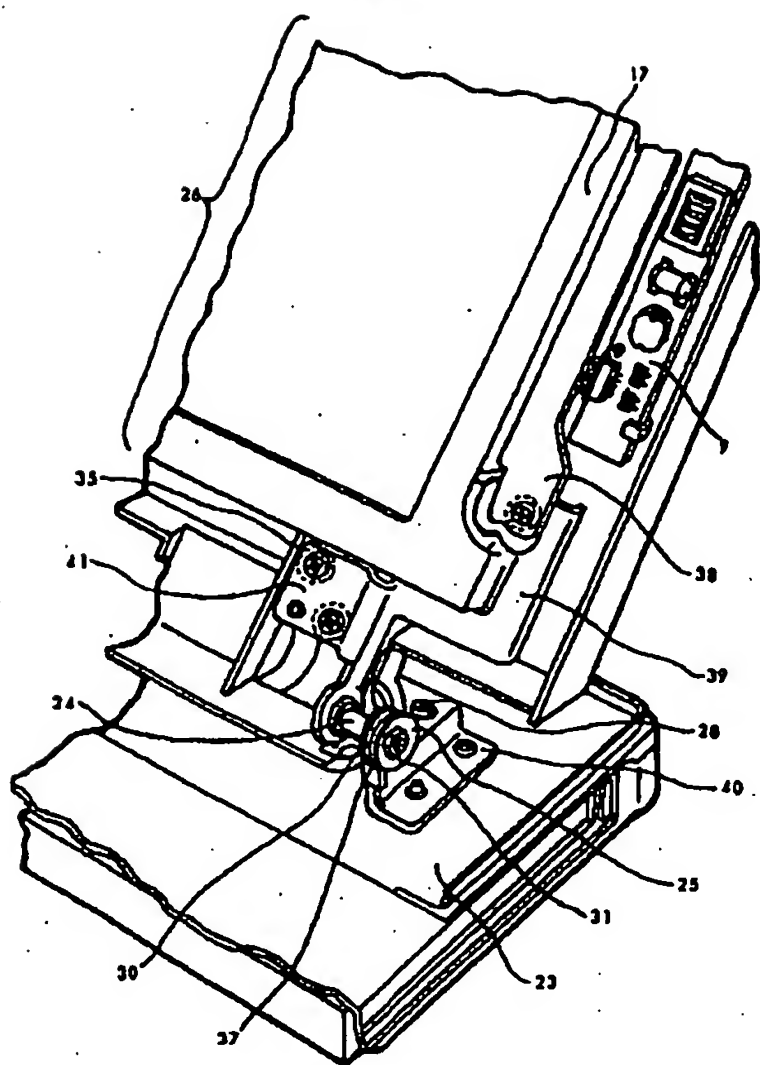
[Drawing 8]



[Drawing 5]

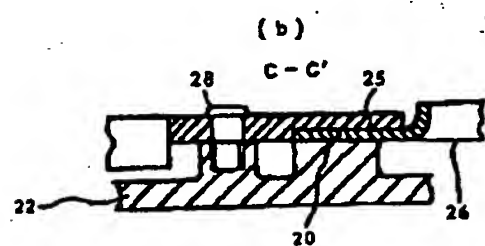
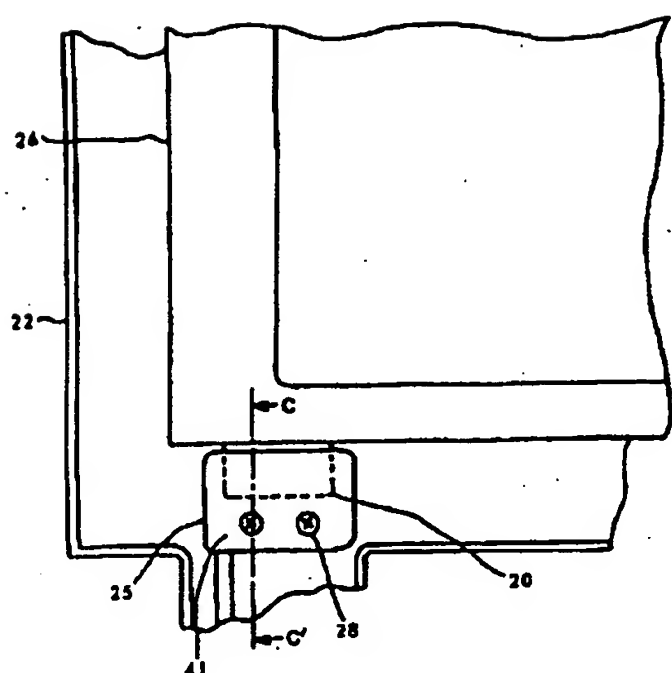


5



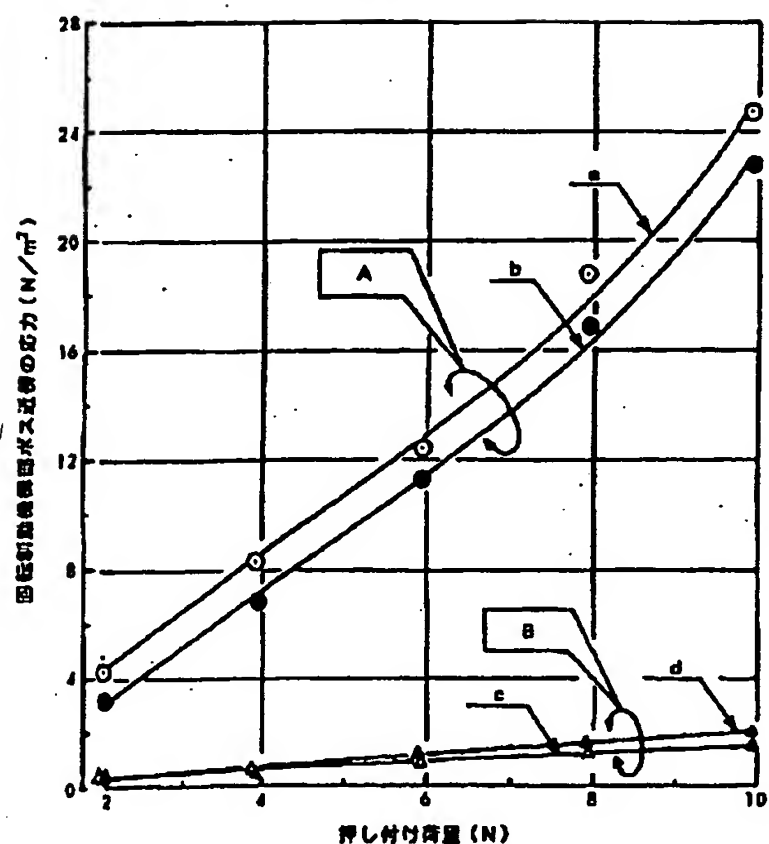
[Drawing 7]

図 7  
(•)



[Drawing 9]

図 9



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-211964

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51)IntCl.

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G06F 1/16

G06F 1/00

312 F

312 J

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全8頁)

(21)出願番号

特願平7-20118

(22)出願日

平成7年(1995)2月8日

(71)出願人

000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者

小林 良一

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部内

(72)発明者

竹越 哲司

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部内

(74)代理人

弁理士 小川 勝男

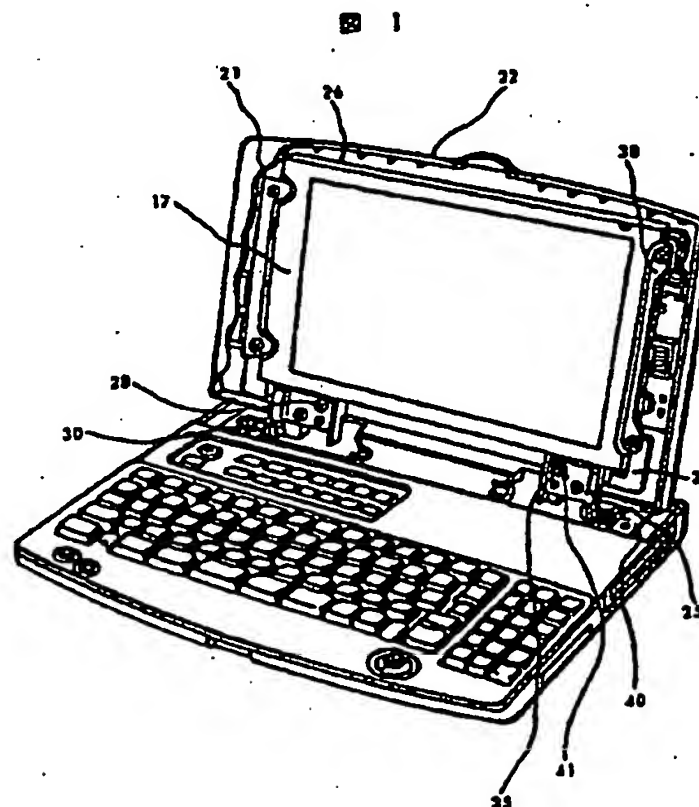
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置

(57)【要約】

【目的】 液晶表示部の開閉時の過大な荷重や開閉の繰り返し応力によっても液晶表示部白化やケース割れが発生しない液晶表示部を提供すること。

【構成】 回転制動機構部と一体に固定用金具を設け、該金具と液晶表示ユニットのフレームをネジ等の締結部品により固定し、一体化を図ったもの。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体ケースと、この本体ケースに開閉自在に取り付けられた表示器用ケースと、この表示器用ケースの内面と液晶表示ユニットの対向面に間隙が形成されるように、この表示器用ケース内に液晶表示ユニットを設けた情報処理装置において、

回転制動機構部の固定用金具と液晶表示ユニットのフレームをネジ等の締結部品により締結した情報処理装置。

【請求項2】 本体ケースと、この本体ケースに開閉自在に取り付けられた表示器用ケースと、この表示器用ケースの内面と液晶表示ユニットの対向面に間隙が形成されるように、この表示器用ケース内に液晶表示ユニットを設けた情報処理装置において、

液晶表示ユニットケース内に回転制動機構部の固定用金具を固定する場合、液晶表示ユニット固定部の中で、下側に位置する固定部あるいは液晶表示ユニットの画面中央より回転制動機構部に近い場所に位置する固定部よりも上方に固定し、ラップさせた情報処理装置。

【請求項3】 請求項1記載の情報処理装置において、回転制動機構部の固定用金具を液晶表示ユニットと同等程度の高さまで伸ばし、液晶表示ユニットのフレームと共締めで複数箇所を固定した情報処理装置。

【請求項4】 請求項2記載の情報処理装置において、液晶表示ユニットを開いた状態で、下方に位置する液晶表示ユニット固定部と回転制動機構部の固定部が、噛み合うような構成でそれぞれ固定手段を配設した情報処理装置。

【請求項5】 請求項1記載の情報処理装置において、液晶表示ユニットと回転制動機構部をネジ等の締結部品で固定するためのボスを共用した情報処理装置。

【請求項6】 本体ケースと、この本体ケースに開閉自在に取り付けられた表示器用ケースと、この表示器用ケースの内面と液晶表示ユニットの対向面に間隙が形成されるように、この表示器用ケース内に液晶表示ユニットを設けた情報処理装置において、

回転制動機構部の固定用金具に、凹状の液晶表示ユニットのフレーム差し込み口を配設した情報処理装置。

【請求項7】 請求項6記載の情報処理装置において、回転制動機構部の固定用金具を固定するボスと一体に凹状の液晶表示ユニットのフレーム差し込み口を配設した情報処理装置。

【請求項8】 請求項1記載の情報処理装置において、回転制動機構部にL形の固定用金具を一体に設け、液晶表示ユニットの短辺側のフレームをネジ等の締結部品で固定した情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示装置を有するラップトップ形あるいはノート形と呼ばれている薄形の情報処理装置に関し、特に情報処理装置本体の液晶表示

2

ユニットの開閉時に、回転制動機構部近傍に多大な押し付けによる応力がかかっても液晶表示ユニットケースの回転制動機構部近傍に白化や割れが発生しない構造の表示装置、あるいはノート形、あるいはラップトップ形等薄形の情報処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から表示装置としてLCD (Liquid Crystal Display) を使用した図2に示すようなノート形情報処理装置が知られている。ノート形情報処理装置は、薄形で軽量化 (製品重量1.8kg以内) を図っており、持ち運びや収納性に優れている。しかしその反面、筐体のケースの板厚も1.8mm程度と薄いため筐体全体の強度を向上することが大変難しい。

【0003】 ここで、図4により従来品における回転制動機構部近傍のケース割れ状況を述べる。回転制動機構部25は、LCDユニット26の開閉を自由自在に、摩擦板30によって任意の角度で固定できるように設けられている。摩擦板30は回転軸24挿入され複数の金属板37によって挟まれ、ボルト31によって固定されている。

【0004】 LCD下ケース22の割れ34は、回転制動機構部25を固定するボス35とLCDユニット26をフレーム脚20でネジ等の締結部品で固定するボス36の根元より発生する。原因は、LCDを開ける際、開けた力の反動がLCDケースのストッパーよりさらに力 [実験によれば、開閉時、ケースの先端に7.84N (0.8kgf) 程度の力が加わる] が加わった場合の応力集中によるもの、繰り返し開閉によるボス部の疲労に起因する割れによるものである。これらは、LCDユニット26の単独固定による構造上の問題である。

【0005】 従来は、図4(b)のように、回転制動機構部25とLCDユニット26がそれぞれ所定距離だけ隔てられた位置にそれぞれ独立して固定されているためである。つまり、Mの隙間が開いた状態で固定されていたのである。

【0006】 図から判るように当然、LCD下ケース22のボス35、36の根元に応力が集中する構造となっている。最も応力が集中するのは、ボス35の根元であり、歪ゲージによる回転制動機構部の歪測定とCAE (Computer Aided Engineering) による強度解析から最大応力は、 $60\text{N}/\text{mm}^2$  ( $6.1\text{kgf}/\text{mm}^2$ ) 程度かかり、これによって割れが発生することが判った。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は前記諸点に鑑み、その目的とするところは、情報処理装置の薄形、軽量化、携帯性、収納性を維持し、ケース部の白化や割れを防止することである。前記不具合を防止する手段として、ケースの肉厚を厚くする方法や複数のリブを白化や割れが発生する場所に設ける方法がある。しかし、前者

は、該割れを防止するにはケースの肉厚を2~3倍程度に厚くしなければならず、ケースの肉厚を増すと筐体全体の重量と筐体の厚さが増すため、薄形、軽量化、携帯性、収納性を維持するノート形情報処理装置においては、不向きである。後者は、リブ数を増し補強すれば、薄形は維持できるが、リブを増すことにより、ケース表面にヒケが生じてしまい重量が増すと共に外観意匠性を損なうという新たな問題を発生する。

【0008】本発明は、上記不具合点を解消し、ケースの肉厚を増すことや複数のリブを配設することなく、回転制動機構部近傍のケース全体の剛性の向上を図った手段を備えた、薄形、軽量化を維持するノート形情報処理装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的は本体ケースと、この本体ケースに開閉自在に取り付けられた表示器用ケースと、この表示器用ケースの内面と液晶表示ユニットの対向面に間隙が形成されるように、この表示器用ケース内に液晶表示ユニットを設けた情報処理装置において、回転制動機構部の固定用金具と液晶表示ユニットのフレームをネジ等の締結部品により締結することによって達成される。

【0010】

【作用】前記構成によれば、回転制動機構部の固定用金具と液晶表示ユニットのフレームをネジ等の締結部品により固定することにより、回転制動機構部と液晶表示ユニット部が一つの部品として働き、液晶表示装置を開閉する際の反力による曲げの応力が液晶表示装置ケースの固定用ボス部付近あるいは、液晶表示装置ケース表面に集中して加わることがなく、液晶表示装置ケース全体の剛性の向上を図ることができる。これによってケースの剛性が向上し、ボス部の白化や割れを防止できるように作用する。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例の構成及び作用、効果について述べる。

【0012】先ずノート形情報処理装置の概要を図2、図3を用いて説明する。

【0013】図2は、液晶表示装置（以下LCDという）を開いたノート形情報処理装置の斜視図である。

【0014】図において、1は本体下ケース2の後端部に回転制動機構25によって回転自在に取り付けられ、LCDユニット26を具備したLCDである。本体下ケース2には、電力供給用ユニットやマイクロコンピュータ、制御LSI、IC、及びプリント配線等を具備するメイン制御基板（図示せず）、FDD4（Floppy Disk Drive）等を配設している。6はこの本体下ケース2の手前側に配置されたキーボードであり、文字キーや右側のテンキーのキートップが、本体上ケース23の上面に突出している。これらのキー29は、文書やグラフィック

等の入力キー29あるいは印刷の指定キー29として使用される。7は電源スイッチ、8はプリンタケーブルである。

【0015】15はLCDガラスでLCD1の表示部に使用されている。9はインバータ基板を搭載したメイン制御基板で、指令、電源供給されたものをある周波数で調光し、冷陰極蛍光管10を介してLCD1の背面から照明するバックライトを構成している。

【0016】ノート形情報処理装置は前記のように構成され、電源スイッチ7を押し、キーボード6のキー29を操作することによって文書の入力及び編集等を行うことができる。

【0017】又、トラックボール3と指定スイッチ5及び解除スイッチ5Aによって、文書編集処理や図形編集処理を実行することができる。トラックボール3から入力されるカーソル移動信号に従ってポインティングカーソルの表示情報を指定スイッチ5によって確定し、解除スイッチ13によって解除する。これによって、指定されたアイコンや図線などを認識することができる。

【0018】前記マイクロコンピュータで制御LSIは、キー29やトラックボール3等によって入力された信号をCPU（Central Processing Unit）で処理し、文字や文字列、あるいはグラフィックの作成と、作成されたこれらのデータに基づいて前記LCDへの表示制御を行う。

【0019】文書等を印刷する場合は、キーボード6の所定の印刷指示キー29あるいはトラックボール3で指定、確定することにより前記CPUに指令を送り、図示しない記録装置に記憶されている文字あるいは、画像データに基づいて前記メイン制御基板に搭載されているCPU等の制御要素によって熱転写プリンタ（図示せず）の動作信号を作成し、この信号をプリンタケーブル8によって熱転写プリンタに送り、印刷する。

【0020】22はLCD下ケースであり、このLCD下ケース22には固定用ボス27が一体成形されている。図6に詳細を示したように、この固定用ボス27の上にLCDユニット26のフレーム脚20が載置され、ネジ28等の締結部品によって固定されている。

【0021】図3は、LCDユニット部の斜視図である。ガラス15は、上ガラスと下ガラスとの合せガラスになっており、ガラス15とLCD上フレーム17との間に軟質部材16が配置されている。LCD上フレーム17は鋼板で形成されている。9はインバータ基板であり、この回路によって冷陰極蛍光管10の入力電圧、電流を制御し、明るさを調整することができる発光源を作る。この冷陰極蛍光管10の光は、板状の導光体11によって表示画面の全範囲に供給され、導光体11の上に設けられた拡散板（図示せず）を通してLCD素子をそれぞれ均一に照明する仕組みになっている。

【0022】12は、モールドフレームであり、前記導

光体11や冷陰極蛍光管10を担持する。このモールドフレーム12は、アルミ板のLCD下フレーム13で押さえる構造となっている。14は、前記したIC担持体であり、ドライブIC等が実装されている。

【0023】ガラス15は、2枚合わせられたガラス15からなり、その間に液晶を封じ込めている。そして、ガラス15面の周辺に設けられた配線パターンとIC担持体14に設けられている複数のIC電極とが接着され、本体ケースに設けられているLCDの駆動回路により、LCDを駆動させる。LCDは、電界効果型素子であるため、画素部を繋ぐセグメントの配線パターンが、液晶層を挟んだ対向基板にある電極を横切らないように設計されている。16は、シリコンゴムあるいはプラスチック等の軟質部材である。

【0024】17は、LCD上フレームであり、ユニット化する場合、前記LCD下フレーム13の押え穴18に該上フレーム17の爪19を合わせ固定する方式となっている。20は、フレーム脚であり、LCD下ケース22にネジ等の締結部品で固定する構造となっている。

【0025】次に本発明の主要構造である回転制動機構部とLCDユニット部を一体化した構成について図1、図5、図6、図7、図8を参照して説明する。

【0026】まず、図1と図5において、一体化の一実施例について、詳細に説明する。

【0027】図1は、本発明の一実施例を示すノート形情報処理装置の斜視図、図5は回転制動機構部の拡大斜視図である。

【0028】図においてLCDユニット26は、LCD下ケース22とLCD上ケース21の間に配置されている。回転制動機構部25は、摩擦板30、LCDケース固定部41、本体固定部40、LCDユニット26との一体化を図るL形固定金具39から構成されている。又、回転制動機構部25は、図1に示すように、LCDユニット26の左右端に配置されている。38はLCD押え金具でLCD押え金具38と共締めでL形固定金具39がネジ28でLCD下ケース22に固定されている。更に、41のLCDケース固定部を複数箇所ネジ28でLCD下ケース22と一体成形されている複数のボス35に固定している。

【0029】40は、本体固定部でありこの部分をネジ28で本体上ケース23に固定している。LCDユニット26の開閉は、複数の摩擦板30と金属板37により任意の角度で止まるようになっている。摩擦板30と金属板37は、回転軸24を通しボルト31で固定されている。

【0030】この構造によりLCDユニット26と回転制動機構部25の間に隙間がなくなり、LCDユニット26と回転制動機構部25はネジ28等の締結部品により一体化される。この一体化によって、LCDケース全体の剛性が強化されLCDを開閉した際のボス35等に

加わる荷重が分散されて応力集中も緩和されるのである。その結果LCD下ケース22の白化や割れは、発生しない。

【0031】実験によれば、本発明の構造を採用することで、図9に示す如く回転制動機構部25を止めるのLCD下ケース22のボス35部近傍の応力は、押し付け力8~10N時に従来品の8分の1から10分の1に応力を低減できる。図9は、LCDユニット26を開けた時の回転制動機構部25近傍にかかる応力を示したグラフである。これは、歪ゲージによりLCD下ケース22のボス35部を挟んだ場所の歪を測定し、その歪から応力を算出したものである。Aの曲線が従来構造の場合、Bの曲線が本発明での構造の場合である。aとcはボスの左側、bとdはボスの右側での測定値である。

【0032】このグラフから本発明のLCDユニット26と回転制動機構部25の一体化によって、剛性の向上が図れることは明らかである。

【0033】図6はLCDユニット26の上下にフレーム脚20が、配置されている場合の一体化の応用例を示す平面図である。フレーム脚20を回転制動機構部25のLCDケース固定部41の下に位置させ、LCDケース固定部41の上より、ネジ28で共締めし固定するものである。

【0034】図7は上記図6においてフレーム脚20部のネジ28を廃止し、LCDケース固定部41にフレーム脚20が挿入できるような溝を設けて左右方向のずれを防止し、LCDケース固定部41で上より押える構造で一体化を図った例を示すものである。

【0035】図8はLCDケース固定部41を凹形状とし、フレーム脚20がその間に入るような構造とし、フレーム脚20の固定位置がLCDケース固定部41の固定位置の中心よりも $m > 0$ になるようにずらした構成とし、LCD下ケース22に加わる応力の分散を図ったものである。

【0036】以上のように構成された本発明によれば、LCD開閉に対する筐体の剛性が向上し、LCD下ケースの破損を防止することができる。

【0037】

【発明の効果】以上述べたように本発明は、本体ケースと、この本体ケースに開閉自在に取り付けられた表示器用ケースと、この表示器用ケースの内面と液晶表示ユニットの対向面に隙間が形成されるように、この表示器用ケース内に液晶表示ユニットを設けた情報処理装置において、回転制動機構部の固定用金具と液晶表示ユニットのフレームをネジ等の締結部品により締結するように構成したので、薄形、軽量化、携帯性、収納性を損なうことなく、低コストで、液晶表示素子ユニット部の収納ケースに開閉時の外力が加わってもケースの白化や割れを防止することができる。

【0038】従って、液晶表示素子ユニット部の収納ケ



ースを開けた力の反動やケースを強く押した時、あるいはケースの開閉による繰り返し応力があっても破損し難い薄形の情報処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すノート形情報処理装置の斜視図。

【図2】ノート形情報処理装置の概要説明用斜視図。

【図3】LCDユニット部説明用斜視図。

【図4】従来品における回転制動機構部近傍のケース割れ状況を示す斜視図。

【図5】本発明における回転制動機構部の拡大斜視図。

【図6】LCDユニットのフレームが上下に位置する場合の応用例を示す平面図及び断面図。

【図7】回転制動機構部にフレームを挟み込む場合の応用例を示す平面図及び断面図。

【図8】回転制動機構部を凹形状にしてフレームを挿入した場合の応用例を示す平面図。

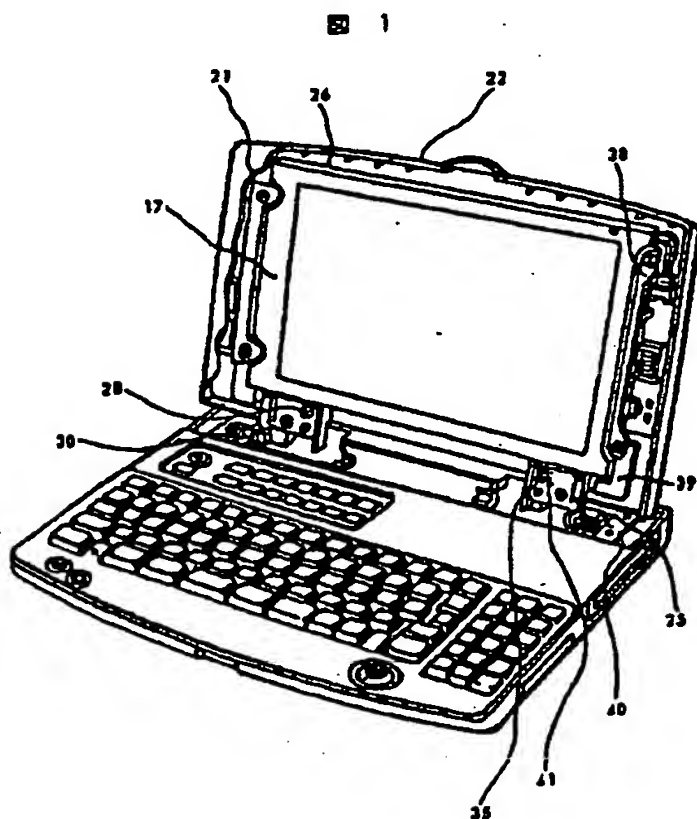
【図9】回転制動機構部ボス近傍の応力と押し付け荷重

の関係を示すグラフ。

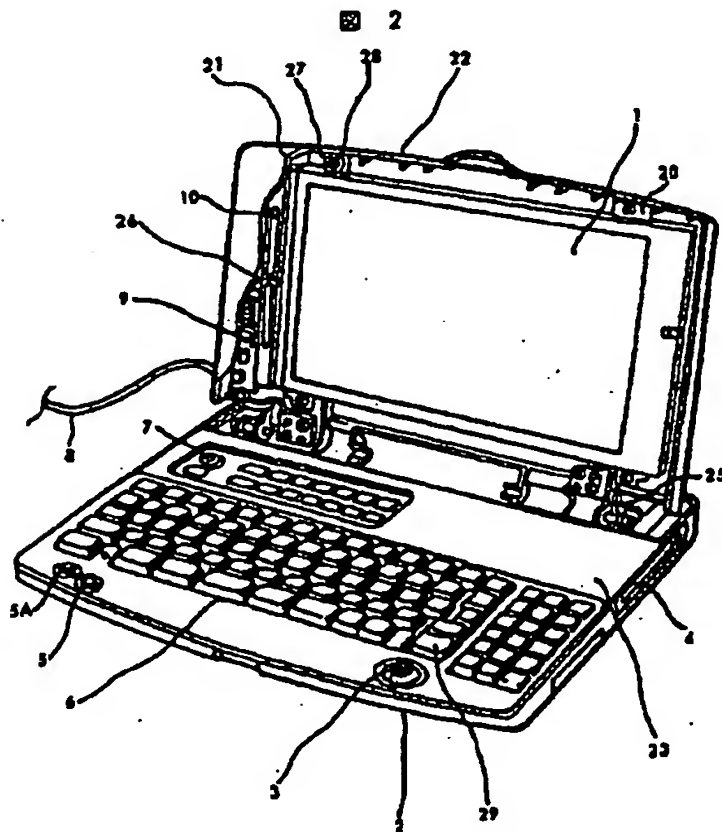
【符号の説明】

1…LCD、2…本体下ケース、3…トラックボール、4…FDD、5…指定スイッチ、5A…解除スイッチ、6…キーボード、7…電源スイッチ、8…プリンタケーブル、9…インバータ基板、10…冷陰極蛍光管、11…導光体、12…モールドフレーム、13…LCD下フレーム、14…IC担持体、15…ガラス、16…軟質部材、17…LCD上フレーム、18…押え穴、19…爪、20…フレーム脚、21…LCD上ケース、22…LCD下ケース、23…本体上ケース、24…回転軸、25…回転制動機構、26…LCDユニット、27…固定用ボス、28…ネジ、29…キー、30…摩擦板、31…ボルト、32…回転制動機構収納ポケット、33…リブ、34…割れ、35…ボス(1)、36…ボス(2)、37…金属板、38…LCD押え金具、39…L形固定金具、40…本体固定部、41…LCDケース固定部。

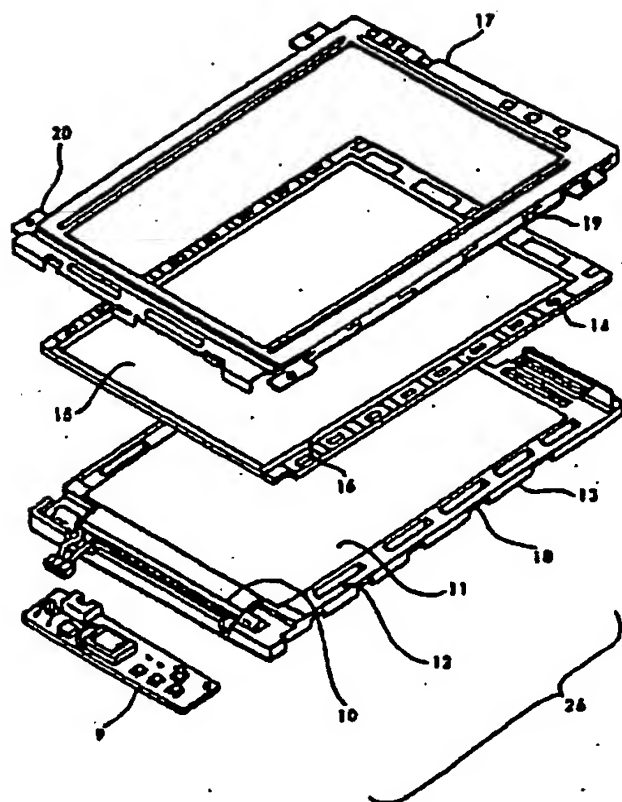
【図1】



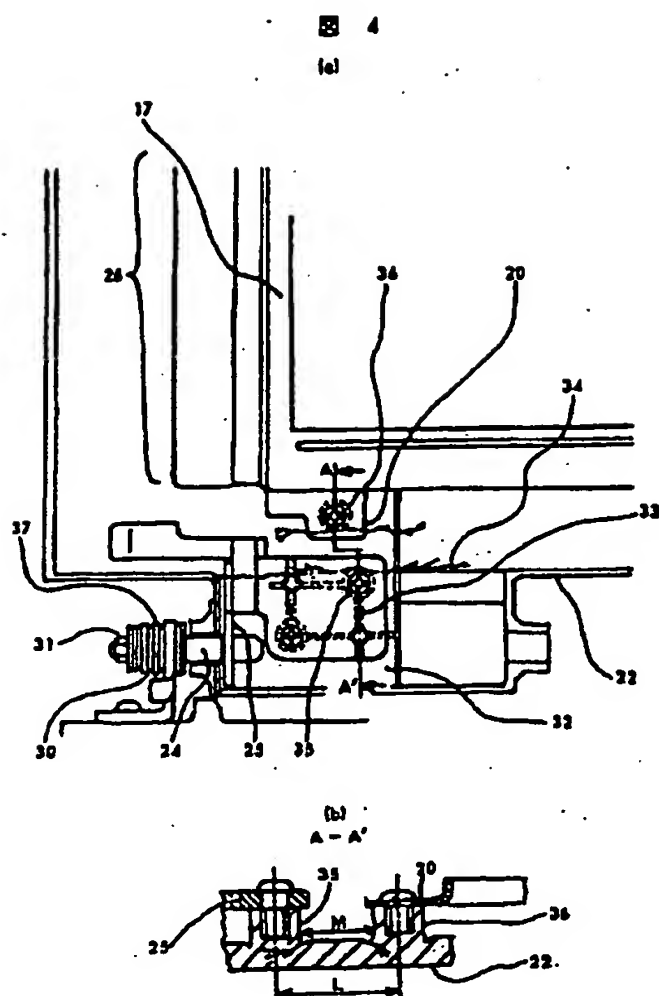
【図2】



【図3】



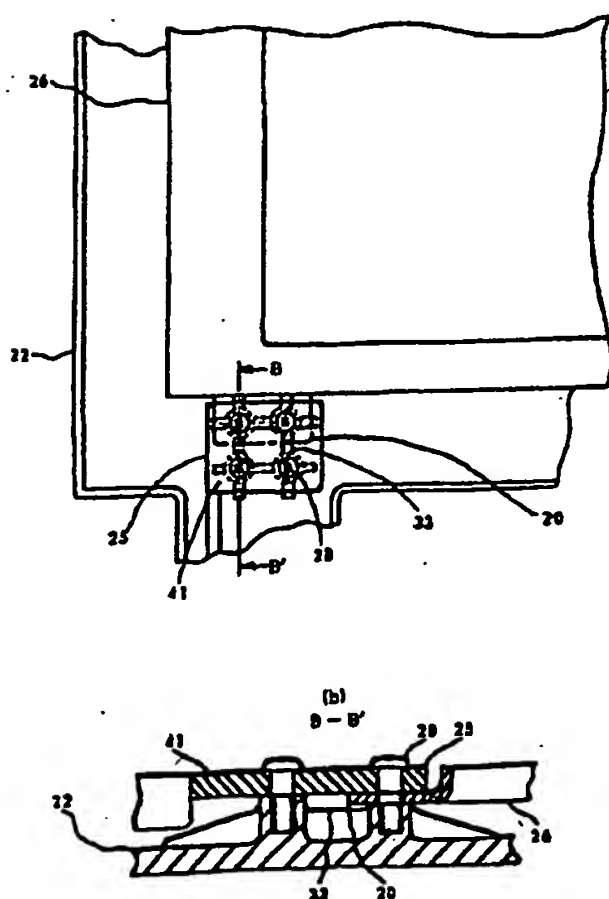
【図4】



【図6】

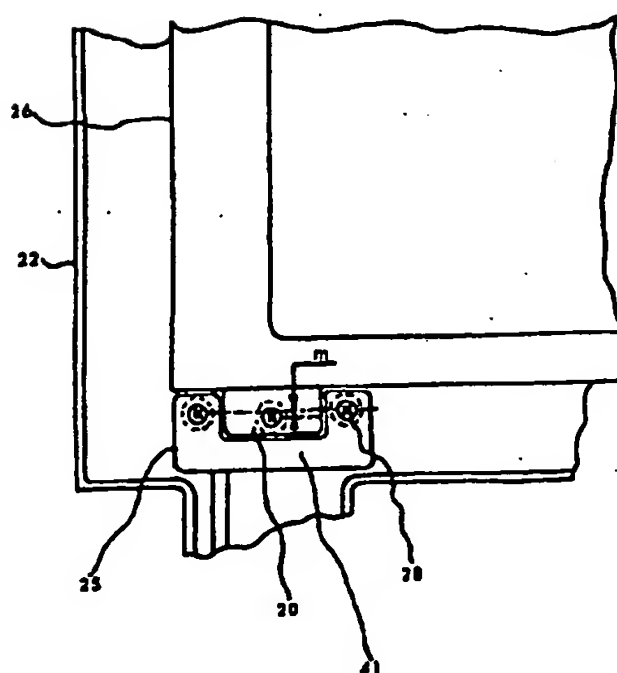
図 6

(a)



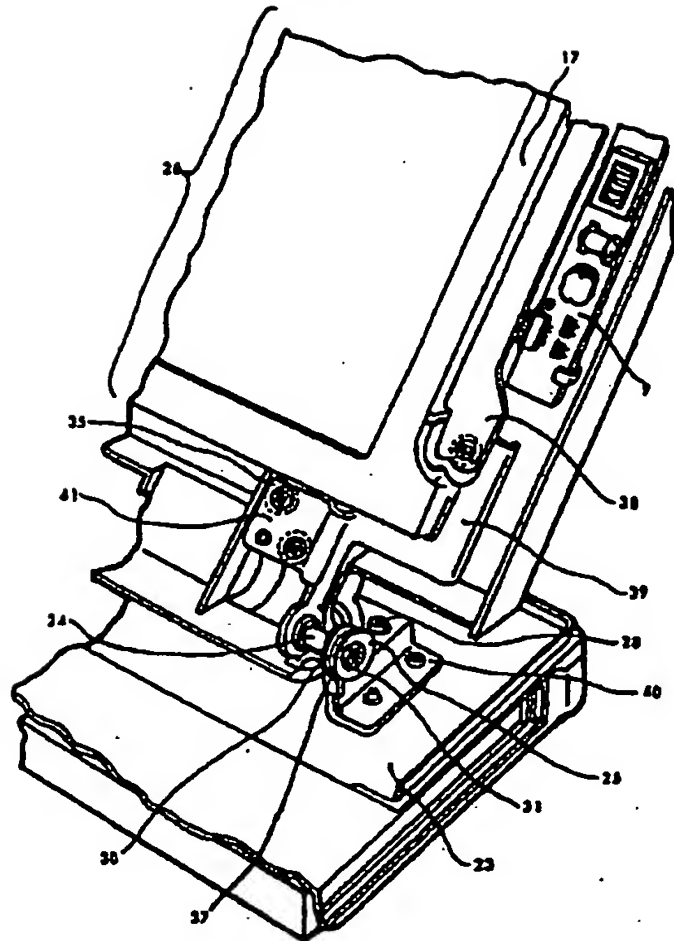
【図8】

図 8

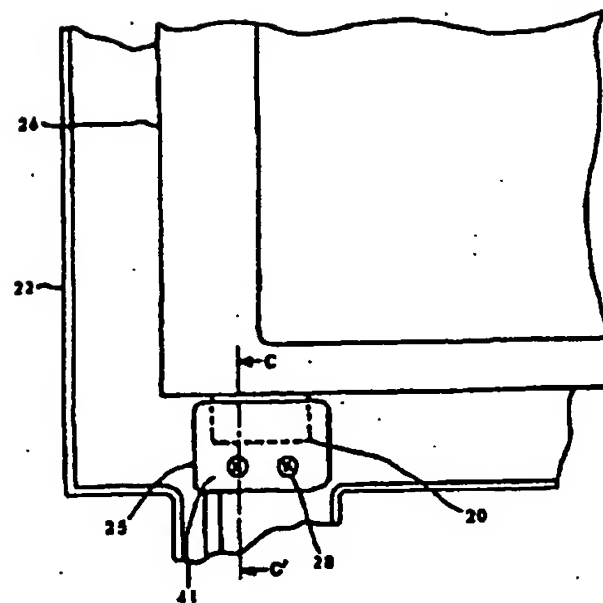


【図6】

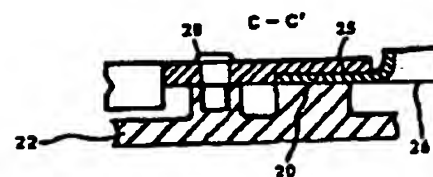
図 5



【図7】

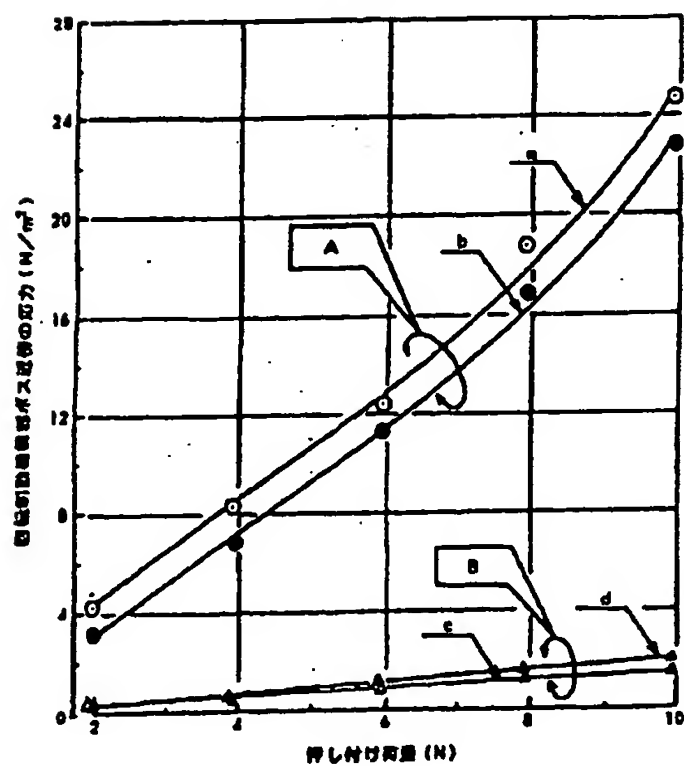
図 7  
(\*)

【b】



【図9】

図 9



## フロントページの続き

- (72)発明者 木越 日出近  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部  
内
- (72)発明者 岩坂 貴弘  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部  
内
- (72)発明者 船橋 実  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部  
内

- (72)発明者 相澤 孝司  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部  
内
- (72)発明者 比江嶋 裕之  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部  
内
- (72)発明者 大内 正男  
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部  
内